DISSERTATIO MEDICA

INAUGURALIS,

QUÆDAM DE

LUCE, CALORE,

ATQUE

VI ELECTRICA COMPLECTENS.

2

DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS,

QUÆDAM DE

LUCE, CALORE,

ATQUE

VI ELECTRICA COMPLECTENS;

QUAM,

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi Admodum Viri,

D. GEORGII BAIRD, S. S. T. P.

ACADEMIÆ EDINBURGENÆ PRÆFECTI;

NECNON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimæ FACULTATIS MEDICÆ Decreto;

PRO GRADU DOCTORIS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS
RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

ROBERTUS ROBERTSON,
BRITANNUS,
SOC. REG. MED. EDIN. SOC. EXTRAORD.

AD DIEM 12 SEPTEMBRIS, HORA LOCOQUE SOLITIS.

EDINBURGI:
CUM PRIVILEGIO.
APUD ROBERTUM ALLAN,

MDCCXCVII.

ALEXANDRO ROBERTSON,

DE

PRENDERGUEST,

ARMIGERO,

PATRI OPTIMO,

SACRUM.

DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS,

DE

LUCE, CALORE,

ATQUE

VI ELECTRICA.

Auctore, *R. ROBERTSON.*

QUÆCUNQUE res (ſive rerum imagines) humanâ mente percipiuntur, eas vel externa obtulit natura, vel mens ipſa, ſui actorum conſcia, præbuit.

Ex hâc duplice fonte omnigenam profluxiſſe ſcientiam non dubitaverunt antiqui.

Nonnullæ

Nonnullæ tamen res eâ naturâ potiri videbantur, ut neque apud ſpecies anima præditas, neque (præ ſubtilitate) inter vera corpora, jure recenſeri potuiſſent. Harum rerum præcipua Lux fuit, et Ignis. Alia etiam, his non multum abſimilis, quæ Electricitas audit, recentioribus ſolis cognita.

Quædam de harum trium vera indole et inter ſe invicem nexu dicere in animo eſt; ſtudii adeo ſpecioſi amore captus, nulla certe ſpe adductus, ut a-aliquid vel novi vel magni momenti proponere queam.

De Luce, de Igne, vel (ut nunc vocatur) calorico, et de Vi Electrica primò quæſtio oritur—an ſint verè corporea: utrum, nempe, iis dotibus communibus gaudeant, quas eſſentiæ cuidam, *materiæ* dictæ, tribuimus; an potius motu quodam ſolummodo conſtent, uti de naturâ ſoni rem ſe habere olim decrevere philoſophi.

Nulla

Nullâ quidem attractio, nulla vis chemica de rebus non corporeis ullo modo intelligi poteſt; ideoque experimenta quæ de luce narravit celeberrimus NEWTON opinionem de naturâ ejus corporeâ bene ſtabilire videntur.

Sed et lux et caloricum et electricitas per ſpatia omnino vacua ſeſe trajectare queant. Hinc videtur non poſſe ea conſtare ex motu alicujus materiæ, adhuc ſaltem notæ; et quæcunque res in ullo loco, ubi nulla alia eſt materia, per ſe ſubſiſtere cernuntur, eæ pro corporeis jure ſunt habendæ.

De his rebus generatim tantum affirmare licet. Sed multum abeſt ut ſingularum naturam ſpecificam bene intelligemus.

Philoſophi affirmant hodierni, lucem fluidum tenuiſſimum exiſtere; ſed iidem quærunt utrum a ſole ſemper emanet, an potius per omne ſpatium nunquam non exiſtat diffuſa, rotatu ſolis, vel alia aliqua cauſa non niſi concitata.

Parvi vero pendere oportet nomen fluidi quod luci tribuunt, quando ipsa plurimis dotibus careat, quibus fluidi insigniri solent, neque iisdem legibus, quibus illa devincuntur, pareat. Quod ad originem attinet, veri certe simillimum eam a sole exoriri; nam alioquin cur a mediis densis refringeretur, vel cur viam rectilineam teneret, causa non adforet manifesta.

De loco vero quem obtinet lux in omnia fere corpora perpetuo intromissa et de novis formis quod ibi ipsam subire necesse est, multæ adhuc restant difficultates.

Ab aliis etiam corporibus plane discrepat iis exemplis, quibus radii lucis e medio aliquo prodeuntes in crassiorem se trajecturi lineam versus perpendicularem nunquam non diriguntur. Si enim quodvis aliud corpus ab aëre, puta, in aquam oblique impuleris, lineam a perpendiculo semper aberrantem cursu transire conspicies.

De calorici quoque natura parum pro certo cognitum. Senſu ſibi ipſi proprio percipi videtur, a tactû prorſus diſtinguendo: ideoque ſpecies menti deferendas minus accuratas præbet quam quæ ſenſum tactûs offendere ſolent.

Corpus vivum, non niſi fibras ejus minutiſſimas ab invicem diſtrahendo, afficere dicitur. Hanc igitur fibrarum diſtenſionem ſolam mente percipere poſſumus, ab ipſo calorico, cujus poteſtate efficitur, omnino certe abſimilem.

Quidam affirmant caloricum ipſum formâ fluidi, inter emanandum, oculis cerni, quando circa materiam aliquam ardentem motus tremulus conſpicitur.

Hoc vero phœnomenon ex aëre circumfuſo calore rarefacto, et ſic laminis aëreis, prout plus minuſve a calido corpore diſtent, varias vires refringentes adeptis, plane oritur.

Ii philosophi, qui calorico naturam tribuerunt corpoream, pondere eum omnino vacare, valde mirati sunt. Nonnulli hanc difficultatem prospicientes, caloricum absolutâ levitate gaudere finxerunt. Alii, caloricum, tantâ copiâ in terris congestum, in materiam calidam, cui periculum factum fuit, vim quandam repellentem exercere, et hoc modo quasi leviorem reddere crediderunt. Ex quibusdam vero experimentis nuper captis caloricum etiam in conditione illâ latente dictâ nulla gravitatis signa edere patet; et valde dubium, si in his exemplis ulla vi repellente polleret.

Lux et caloricum arctissimo vinculo inter se jungi videntur. Nunquam enim altera magnâ copiâ existere cernitur quin citò alterum se ostendat. Sic caloris applicatione assiduâ vapor flammeus tandem elicitur; et e contra, radii solis calorem simul cum luce terrarum orbi impertiuntur.

Nihilominus caloricum ac lucem re verâ a se invicem discrepare nullus dubito. Quamvis enim

non

non ullo adhuc modo omnino ea diſſociare callemus, ſæpius tamen variâ ratione quod ad quantitatem altera cum altero jungi cernuntur; ac nova res, quæ tali commixtione formatur, varios prodit effectus, prout alteri pars altera copiâ præſtet.

Sic omnes fere plantæ in aprico poſitæ aërem vitalem non deſinunt emittere: reſinas, ſales, gummi et alios quibuſcunque fructibus diſtinguuntur, non niſi cum radiis ſolaribus ſint objectæ, eædem formant.

In plurima corpora aërem vitalem laxè tenentia mirâ lux agit poteſtate. Sic acidus marinus qui dicitur oxygenatus luci aërem ſuum vitalem cito tradit, ſolius caloris ope vix aut ne vix quidem expellendum.

Omnis quoque color ab actione lucis omnino pendet. Hâc forſitan de cauſâ homines in urbibus et locis tenebroſis vitam degentes et præcipuè par-

tes

tes illæ corporis veſtibus ferè involutæ pallidum adipiſcuntur colorem ; atque hinc pulcherrimo gaudet omnis natura veſtitu iis regionibus, quibus ſol affulget ſplendidiore vultu. Hos autem omnes effectus et alios quamplurimos a luce editos nullo modo calor ſolus imitari queat ; forſitan ſine ullo ejus auxilio evenire poſſunt.

Multas etiam calorici virtutes reſpicere eſt, longè equidem ab iis quibus lux gaudet, diſſimiles.

Quæcunque enim corpora ſunt maxime denſa, quæcunque luci maximi impervia, ſumma cum facilitate per ea tranſit caloricum.

Caloricum quoque videtur eſſe "ſimplex duntaxat et unum," neque in partes ſimpliciores, prout lux in radios ſeptimos priſmaticos, reſolvendum.

An jure igitur affirmari poteſt hos omnes effectus, adeo inter ſe diſcrepantes, eaſdem agnoſcere

cauſas ?

causas? Nunquam certè obliviscendum omnium rerum naturam intimam nos penitus ignorare; effectus quos edunt, virtutes quibus gaudent solas cognoscere, atque eas res nos conjungere vel dissociare, prout hæ virtutes, hi effectus similes vel dissimiles esse videantur.

Plurimos effectus a luce editos vis imitatur electrica. Nulla forté alia materia, motûs celeritate, lucem pertingere potest. Electricitas etiam, quocunque modo excitaveris, quando ab alio in aliud corpus transit, organa visûs afficere solet eodem modo quo lux afficit.

Colores quoque prismaticos dictos ipsam præstare perhibetur.

Notatu tamen dignum vim electricam a tenui aliquo in densiorem medium transeuntem nullum a tramite recto declinationem pati.

Hinc videtur et lucem et electricitatem lineam

rectam ſponte ſua petere curſu—hanc vero, corpora vel fluida vel metallica admota nunquam non affectari; illam a curſu averti non niſi tranſitu per media denſitate diverſa, vel rebus non perlucentibus abjectis, quæ radios vel inflectant vel repercutiant.

Præterea notabilis vis electricæ ad quædam corpora deducentia dicta permeandum proclivitas, eam a natura lucis prorſus diſcernere valet. Nam hæc omnia fere corpora quibus electricitas deduci ſolet, luci impervia ſe habere comperiuntur. Nulla quidem ratio generalis de hac re ſtatui poteſt—docet aqua et luci et vi electricæ quam maxime pervia.

Sed electricitatem non omnino ex luce conſtare, etiam ex hoc manifeſti apparet, quod nulla lux oculum pertingere poteſt quæ non ex aliquâ materiâ egrediatur. Dum vero electricitas ex aliâ in aliam ſpatii partem, etiam per vacuum, tranſit, radios in aliis directionibus, ac illâ qua vis ipſa provehitur, emittere cernitur.

Sed

Sed multo majore cum vi electrica similitudine caloricum potiri videtur.

Ambo enim per corpora externa omnia, secundum capacitatem (uti dicunt) qua hæc singula gaudent, sese diffundere solent : et si in ullâ parte largius justo cohibeantur, æquilibrium hoc modo interruptum redintegrare semper conantur.

Particulas etiam omnium corporum quibuscum commiscentur ab invicem distrahere ambo tendunt.

Quam plurimas mutationes vi ignis plerumque effectas—metalla liquefacta, corpora opportuna flammæ accensa, liquida in vapores versa, has omnes non raro efficit vis electrica.

Affirmat cel. WILKE vim electricam non nisi calefaciendo, liquefaciendo, vel fricendo unquam concitari posse.

His autem in omnibus factis caloricum multum agere patet.

Permulta corpore calorico maxime pervia vi etiam electrica quam facillimè permeantur. Quamvis ex hac affirmatione quædam excipere oportet. Carbo enim qui electricitati se pervium præbet, transitui calorici non parum obstat.

Nihil vero caloricum, inter et vim electricam nexum magis indicat, quam proprietates quas exercet lapis iste notabilis, antiquis Lyncurium, recentioribus Tourmalin dictus. Nam calorico admoto statim electricus iste fit, et prout caloris gradum mutaveris, variam nanciscitur Electricitatem : adeo ut in hac re causæ efficientis cum signis suis propriis conjunctio satis explorata videatur.

Aëri etiam circumfuso immutantur signa quæ ipse ostendit electrica, simul cum caloris mutatione : et omne quidem corpus, si modo satis calefacies, electricitatem perducere comperitur.

Tamen, his omnibus ita ſe habentibus, nequaquam vis utriuſque identitatem ſatis comprobare valent. Neque calorem, qui ſigna electrica fere comitatur, partem vis electricæ conſtituentem exiſtere, affirmandum.

Annon multo magis veriſimile ex corporum obſtantium renixu et agitatione illum excitari, perinde adeo, ut corpora fricendo, agitando, percutiendo ſæpius caloricum extrahi ſolet?

Huic opinioni arridet res ſatis comprobata; electricitatem, nempe, per ſpatium vacuum tranſeuntem nullum comitari calorem.

Huc reſpicit etiam clarum experimentum a D. Kinnersley inſtitutum. Ope inſtrumenti thermometri electrici dicti, ipſe comperiebat vim electricam in hoc inſtrumentum quam maxima etiam copiâ congeſtam, nullum unquam excitare caloricum. Neque ejuſdem per metalla tenuia tranſi-

tum

tum fluidi thermometrici ullam concitari aſcenſionem.

Sed iiſdem metallis quam minimo etiam interruptis intervallo et aliquo fragore edito tum totum inſtrumentum calidiſſimum evadere—fluidumque ſumma petere viſum.

Hæc omnia experimenta, electricitatem vel omnino otioſam exiſtentem, vel per vacua, vel per media deducentia dicta tranſeuntem, nullo caloris incremento unquam indicari demonſtrant: ideoque calorem ac inflammationem quas (rebus aliter ſe habentibus) plerumque concitat, ab agitatione et violentia quas tranſitum ejus per media reſiſtentia efficere oportet, omnino pendere videtur.

Ex his omnibus ut concludamus, et lucis et calorici et electricitatis phœnomena, quotquot ſaltem adhuc notata fuerint, nullam harum rerum communem indicare naturam, fas eſſe videtur.

Re

Re vera non fieri poſſe eandem eas formare materiam aliquo modo in ſingulis immutatam, affirmare nolo. Jure tamen affirmari poteſt huic ſententiæ per pauca favere phœnomena, atque de his rebus talem ſimplicitatis gradum veram non adhuc attigiſſe ſcientiam.

Denique, hæc omnia fluida in plurimis naturæ operis vel conjunctim vel ſingulatim haud parum verſantur.

Affirmant philoſophi omnia quæcunque corpora in ſingula alia, certam et definitam vim attrahentem exercere. Ab hac lege pendent omnia hominum artificia et quæcunque phœnomena ſive eventa externus exhibet mundus.

Omnia enim naturæ opera ex aſſiduis rerum (quæ elementa dicuntur) compoſitionibus et diſſolutionibus atque ex variis motibus hinc oriundis, omnino conſtant.

Hæc vero affinitatis lex certa quum ſit et naturâ immutabilis, et quum res, quas devincit, ipſæ eædemque maneant poſt aliquod temporis ſpatium omnes ſuos effectus illam edidiſſe, ea corpora demum coiviſſe, quorum invicem maxima exiſteret attractio, denique omnem naturæ faciem fixam immobilemque ſtare oporteret.

Hanc ultimam rerum conditionem non niſi animantum niſus avertere valerent, vel novæ alicujus materiæ ingreſſus aſſiduus, affinitates quieſcentes dictas rupturæ.

Parvi eſt certé momenti quicquid corpora animâ prædita ad hunc finem conferre valeant; et vita etiam ipſa á viribus chemicis elementorum ex quibus corpora fabricantur, ſemper pendet.

Summo forſitan et maximi momenti, in hoc rerum ordine, munere fungitur caloricum.

Præſens, mobilitatem, vitam ſenſumque impertiri, abſens, é mundo tollere videtur.

Parum itaque dubium, quin omnes mutationes chæmicæ quas ſpectamus ab ipſo calorico, propter tempeſtatum anni et dierum et noctium viciſſitudines, atque ipſius ad æquilibrium inſtituendum proclivitatem, aſſiduo motu prædito, originem altè ducant.

Forſitan lux ipſa â calorico admiſto formam ſuam concipit æthercam. Nonne etiam corporibus nigris caloricum ſuum tradit illiſa, atque forma ſolidi cum iis conjungitur?

Aliquid enim hujuſmodi accidere videtur variis illis corporibus, quæ poſtquam radiis ſolaribus objecta fuerint, in tenebris per aliquod temporis ſpatium lucem edere pergunt:

Sed parum dubium caloricum quod ſimul cum luce in aprico hæc corpora intrat, æquilibrium,

citò petere; ideoque ea ſub umbra poſita calorem prius acceptum citò amittere. Rurſus vero ſplendeſcunt, poſt plurimos etiam annos, calefacta. Atqui ipſum caloricum nunc admotum in lucem nequaquam converti ex hoc manifeſtè apparet, quod brevi tempore lucem edere deſinunt; et quo ſplendidior lux emiſſa, eo citius ceſſat: nullâ ex poteſtate aëris circumfuſi effici poteſt; nam eadem phœnomena in vacuo etiam ſpatio accidere ſolent.

Denique calor in his exemplis agere videtur, non niſi luci prius reconditæ formam tribuendo æthéream.

Sol lucis et caloris fontem ſempiternam præbet.

Nulla vero certa vis electricæ origo exiſtere videtur. Caloris autem gradu et præcipuè aëris humiditate et ſiccitate alterna multum afficitur.

Parum itaque dubium quin motus quos concipit,

pit, poteſtates quas in naturæ operibus exercet, plurimum pendeant a calorico; cui forſitan demum tribuenda omnia phœnomena quæ res externæ exhibent, et omnes, quas ſubeunt, mutationes.

FINIS.